

Digital and Smart Libraries Researches

Vol. 12(1), (Series 44): 51-64 /2025

 DOI: 10.30473/mrs.2025.74248.1615

ORIGINAL ARTICLE

Identifying the Challenges and Opportunities Facing Specialized libraries by Using Artificial Intelligence

Jalal Rezaeenour¹, Yaghoub Norouzi^{2*} Rahil Karimian³

1. Professor, Department of Industrial Engineering, University of Qom, Qom, Iran.

2. Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran.

3. Ph.D Student, Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran.

*Correspondence

Yaghoub Norouzi

E-mail: ynorouzi@gmail.com

Receive Date: 10/Apr/2025

Revise Date: 07/May/2025

Accept Date: 22/May/2025

How to cite

Rezaeenour, J., Norouzi, Y., & Karimian, R. (2025). Identifying the Challenges and Opportunities Facing Specialized libraries by Using Artificial Intelligence. *Digital and Smart Libraries Researches*, 12(1), 51-64.

ABSTRACT

The aim of the present study is to identify the challenges and opportunities facing specialized libraries by using artificial intelligence. The present study is applied in terms of purpose and qualitative method based on the Delphi technique and interview. The statistical population includes 30 academic staff, researchers who have worked in universities and research institutions. Each of these people introduced another person. And finally, 16 experts answered the questionnaire. The data collection tool is interview and conducting a library review of previous research, reputable sites. Data analysis was performed based on Excel software. Based on the views of 16 experts and based on the average of the 5-point Likert scale, any item with an average of less than 0.5 was eliminated and finally, 7 indicators were eliminated and the remaining indicators were sent to the panel again. And the experts' responses were analyzed once again and finally 32 final indicators remained. According to the results of the third round of Delphi, important challenges and opportunities for using artificial intelligence in specialized libraries were identified. The results showed that in order to effectively exploit the opportunities of artificial intelligence in specialized libraries and overcome existing challenges, careful planning, provision of appropriate financial resources, and awareness raising for users and staff are essential. Also, scientific research will play an important role in identifying new solutions and optimizing the use of these technologies in libraries.

KEYWORDS

Specialized Libraries, Artificial Intelligence, Smart Library.



© 2025, by the author(s). Published by Payame Noor University, Tehran, Iran.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<https://lib.journals.pnu.ac.ir/>

پژوهش‌های کتابخانه‌های دیجیتال و هوشمند

سال دوازدهم، شماره یک، پیاپی چهل و چهار، بهار ۱۴۰۴ (۶۴-۵۱)

doi DOI: 10.30473/mrs.2025.74248.1615

«مقاله پژوهشی»

شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو کتابخانه‌های تخصصی در به کارگیری هوش مصنوعی

جلال رضائی نور^۱، یعقوب نوروزی^{۲*}، راحیل کریمیان^۳

چکیده

هدف پژوهش حاضر، شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو کتابخانه‌های تخصصی در به کارگیری هوش مصنوعی است. پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی و به روش کیفی مبتنی بر تکنیک دلفی و مصاحبه است. جامعه آماری، شامل ۳۰ نفر از کاربران، مدیران و کتابداران در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی بودند که هرکدام یک از این افراد فرد دیگری را معرفی کردند و در نهایت ۱۶ خبره به پرسشنامه پاسخ دادند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه و انجام مرور کتابخانه‌ای از پژوهش‌های پیشین، سایت‌های معتبر است. تجزیه و تحلیل داده‌ها براساس نرم‌افزار اکسل انجام شد. براساس دیدگاه ۱۶ خبره و براساس میانگین طیف لیکرت ۵ تایی، هر گویه که میانگین کمتر از ۰/۵ داشته باشد حذف گردید و در نهایت، ۷ شاخص از دور خارج شد و مجدد شاخص‌های باقی مانده برای پنل ارسال شد. یک‌بار دیگر پاسخ خبرگان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت ۳۲ شاخص نهایی باقی ماند. با توجه به نتایج راند سوم دلفی، چالش‌ها و فرصت‌های مهم به کارگیری هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی شناسایی شد. نتایج نشان داد برای بهره‌برداری مؤثر از فرصت‌های هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی و غلبه بر چالش‌های موجود، نیاز به برنامه‌ریزی دقیق، تأمین منابع مالی مناسب و آگاهی‌رسانی به کاربران و کارکنان ضروری است. همچنین، پژوهش‌های علمی نقش مهمی در شناسایی راهکارهای نوین و بهینه‌سازی استفاده از این فناوری‌ها در کتابخانه‌ها ایفا خواهند کرد.

واژه‌های کلیدی

کتابخانه‌های تخصصی، هوش مصنوعی، کتابخانه هوشمند.

۱. استاد، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه قم، قم، ایران.
۲. استاد، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه قم، قم، ایران.
۳. دانشجوی دکتری، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، قم، ایران.

*نویسنده مسئول: یعقوب نوروزی
رایانامه: ynorouzi@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۱/۲۱

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۲/۱۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۳/۰۱

استناد به این مقاله:

رضائی نور، جلال؛ نوروزی، یعقوب و کریمیان، راحیل (۱۴۰۴). شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو کتابخانه‌های تخصصی در به کارگیری هوش مصنوعی. پژوهش‌های کتابخانه‌های هوشمند و دیجیتال، ۱۲(۱)، ۶۴-۵۱.

حق انتشار این مستند، متعلق به نویسندگان آن است. ۱۴۰۴ ©. ناشر این مقاله، دانشگاه پیام نور است.

این مقاله تحت گواهی زیر منتشر شده و هر نوع استفاده غیرتجاری از آن مشروط بر استناد صحیح به مقاله و با رعایت شرایط مندرج در آدرس زیر مجاز است.

This is an open access article under the CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

<https://arsmb.journals.pnu.ac.ir/>



مقدمه

نقش مهم اطلاعات و دانش در عصر امروزی و لزوم استفاده آن‌ها در صنعت و تجارت به‌خصوص در ساخت تجهیزات، اجرا پروژه‌ها و سایر موارد، ضرورت آگاهی روزآمدترین اطلاعات علمی و دانش تخصصی را قوت بخشیده است. امروزه سازمان‌ها برای پیشبرد امور خود نیازمند آخرین یافته‌های علمی و تخصصی هستند که موجب تسریع و بهبود در نیل به اهدافشان است (غلامی، ۱۳۹۴؛ کشاورزبان، ۱۳۹۷؛ آشیکوزمان^۱، ۲۰۱۳). کتابخانه‌ی تخصصی به مفهوم امروزی آن، یک حوزه رو به رشد است که پس از انقلاب صنعتی در اروپا شکل گرفته است. کتابخانه‌های تخصصی را می‌توان به انواع مختلفی همچون: بازرگانی، دولتی، صنعتی و حرفه‌ای تقسیم کرد. البته بعضی از کتابخانه‌های عمومی بزرگ دارای واحدهای علمی قدرتمندی هستند که این واحدها نوعی کتابخانه‌ی تخصصی به حساب می‌آیند. این کتابخانه‌ها نیازهای واحدهای تخصصی را در حوزه سرویس‌دهی خود پاسخ می‌دهند؛ همانند کتابخانه عمومی نیویورک و دپارتمان تکنولوژی کتابخانه کارنگی در پیتسبورگ^۲ و نیز کتابخانه عمومی «جان کرار»^۳ در شیکاگو که به علوم تکنولوژی و پزشکی اختصاص دارد (رضایی، ۱۳۸۸؛ نقل در نعمت‌الهی، ۱۴۰۱؛ رضائی‌نور و همکاران، ۱۴۰۲؛ اینورم، ۲۰۲۰). در متون تخصصی، برای کتابخانه تخصصی تعابیر و اصطلاحات متفاوتی وجود دارد، مانند کتابخانه اختصاصی، کتابخانه پژوهشی، مرکز اطلاعات، کتابخانه تخصصی تحقیقاتی و مرکز خدمات اطلاع‌رسانی (حیاتی، ۱۳۹۹؛ خراسانچی و شه‌میرزادی، ۱۴۰۲).

کتابخانه تخصصی طبق تعریف واژه‌نامه کتابداری و علوم اطلاع‌رسانی انجمن کتابداران آمریکا، «کتابخانه‌ای است که توسط شرکت تجاری یا خصوصی، انجمن، نهاد دولتی یا سایر گروه‌ها و نهادهای خاص علاقه‌مند به رفع نیازهای اطلاعاتی اعضای خود در زمینه اهداف سازمان مربوط پایه‌ریزی، حمایت و اداره می‌شود» (انجمن کتابداران آمریکا^۴، ۲۰۲۰) در اصطلاح-نامه کتابداری، کتابخانه تخصصی بدین‌صورت تعریف شده است: «واحدی از یک سازمان که هدف آن

فراهم ساختن اطلاعات خاص برای پیشرفت کار سازمان یا برای گروه محدودی است». در استانداردهای کتابخانه‌ای، کتابخانه‌ی تخصصی، «کتابخانه‌ای تحقیقاتی است که با مجموعه‌ی تخصصی خود، خدمات اطلاعاتی ویژه‌ای به گروهی از کاربران و پژوهشگران ارائه می‌دهد» (نعمت‌الهی، ۱۴۰۱؛ کشاورزبان، ۱۳۹۷؛ پرخ، ۲۰۲۰). کتابخانه تخصصی معمولاً کتابخانه کوچکی است که به گروه کوچکی از مردم خدمات می‌دهد. به‌طور کلی، مجموعه چنین کتابخانه‌ای به موضوع یا گروهی از موضوعات خاص اختصاص دارد. در واقع، کتابخانه تخصصی بخش جدایی‌ناپذیر سازمان مادر است. کتابخانه می‌تواند به‌کل سازمان یا بخشی از آن خدمات دهد و ممکن است یکی از چندین کتابخانه سازمان مادر باشد. به‌عبارتی، کتابخانه تخصصی باید موقعیتی استراتژیک اتخاذ کند که بتواند وظایفش را به نحو مؤثر در قبال واحدها و ادارات یا بخش‌های مختلف سازمان انجام دهد. از این‌رو، اهداف کتابخانه تخصصی عبارت است از: الف) فراهم‌آوری اطلاعات لازم برای پیشبرد اهداف سازمان؛ ب) بالا بردن سطح دانش تخصصی کارکنان سازمان است.

این نوع کتابخانه‌ها اصولاً دارای مجموعه‌های منحصربه‌فردی از کتب، مقالات، گزارش‌ها، پایان‌نامه‌ها، منابع دیجیتالی و دیگر منابع اطلاعاتی مرتبط با حوزه خود هستند. در کتابخانه‌های تخصصی، وقت استفاده‌کننده با ارزش است و باید در آن صرفه‌جویی شود. بنابراین خدمات کتابخانه تخصصی شامل امانت اسناد و مدارک، دست به دست چرخاندن نشریات ادواری، امانت بین کتابخانه‌ای، پاسخ به درخواست‌هایی که به‌طور حضوری یا از طریق شبکه‌های اجتماعی، پست الکترونیکی یا تلفن به کتابخانه، شبکه وب، نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی، فهرستگان، کتاب‌شناسی جاری، ایجاد پایگاه تحت وب، جستجو گذشته‌نگر، اشاعه اطلاعات گزینشی، خدمات ارجاعی، خدمات ترجمه، راهنمایی‌های کتاب‌شناختی، خدمات تکثیر، تهیه گزارش از وضعیت موجود است (رضایی، ۱۳۸۳؛ رزمجویان، ۱۳۸۵؛ جگهده و توولاولی^۵، ۲۰۱۰؛ امانی و حسینی، ۱۴۰۲). کتابخانه‌های تخصصی به‌عنوان مراکزی برای ذخیره‌سازی، سازمان‌دهی و اشاعه اطلاعات در یک حوزه تخصصی خاص، نقشی حیاتی در پیشرفت علم و دانش ایفا می‌کنند. کتابخانه‌ها را می‌توان به‌عنوان زیرساخت‌های فکری اجتماعی و فناوری، به‌عنوان عناصر ضروری در «شبکه بزرگ‌تری از خدمات عمومی و مؤسسات دانشی که هر کتابخانه بخشی از آن است» توصیف

1. Ashikuzzaman
2. Carnegie Library of Pittsburgh
3. Chicago Public Library
4. American Library Association [ALA]

کرد^۱ (شوپفل^۲، ۲۰۱۸؛ رونقی، ۲۰۲۱؛ حیاتی، ۱۳۹۹). یکی از عواملی که در کتابخانه‌ها می‌تواند مفید واقع شود و خدمات آن‌ها را دچار تغییرات و تحولات متعددی کند، هوش مصنوعی است. به‌عبارتی، هوش مصنوعی یکی از مهم‌ترین و بزرگ‌ترین اختراعات بشریت به‌حساب می‌آید. هوش مصنوعی که به صورت مخفف ای.آی.^۳ نوشته می‌شود، اصطلاحی بود که در سال ۱۹۵۶ ابداع شد. این تکنولوژی شاید قدیمی به نظر برسد اما به دلیل پیشرفت‌های جدید و تازه علم و به‌خصوص هوش مصنوعی همواره می‌توان آن را صنعتی بزرگ در حوزه فناوری‌های نوین تعریف کرد. صنعتی که هر روزه درصد بیشتری از زندگی بشریت و انسان امروزی درگیر آن می‌شود و بخش‌های مختلف زندگی ما را به‌طور مستقیم و حتی غیرمستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهد (سهرابی مقدم چافجیری و اکبرنژاد دموچالی، ۱۴۰۲؛ اینورم و همکاران^۴، ۲۰۲۰). از طرفی، هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی نقشی روزافزون و حیاتی ایفا می‌کند. این فناوری به‌طور خاص در کتابخانه‌های تخصصی که منابع و اطلاعات خاص و پیچیده‌ای دارند، مانند کتابخانه‌های دانشگاهی، تحقیقاتی و یا کتابخانه‌های تخصصی در صنایع مختلف (پزشکی، مهندسی، حقوقی و ...) کاربردهای زیادی دارد. کاربردهای از قبیل: تحلیل متون، استخراج اطلاعات، بهبود و بهینه‌سازی فرآیند جستجو، دسته‌بندی و خلاصه‌سازی متون، شخصی‌سازی است (هی^۵، ۲۰۲۰؛ فو^۶، ۲۰۱۸؛ دلمقانی و همکاران، ۱۳۸۹).

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی، بهبود و بهینه‌سازی فرآیند جستجو است. در بسیاری از کتابخانه‌های تخصصی، کاربران به دنبال منابع خاص و تخصصی‌اند که در میان تعداد زیادی منابع موجود پنهان شده‌اند. هوش مصنوعی از طریق استفاده از الگوریتم‌های جستجوی پیشرفته، جستجوی معنایی^۷ و تجزیه و تحلیل داده‌های متنی، نتایج جستجو را به شکلی هوشمندانه و دقیق‌تر ارائه می‌دهد و به‌جای جستجو بر اساس کلمات کلیدی ساده، جستجو بر اساس مفاهیم و معناهای عمیق‌تر انجام می‌شود. این امر به کاربران در یافتن نتایج مرتبط‌تری یاری می‌رساند حتی اگر در جستجوی خود از کلمات خاص استفاده نکرده باشند (هی،

۲۰۲۰؛ لیو و ژنگ^۸، ۲۰۱۸). کتابخانه‌های تخصصی به‌عنوان مراکز علمی، تحقیقاتی و اطلاعاتی، نقشی کلیدی در تسهیل دسترسی به منابع تخصصی و ارتقاء پژوهش‌های علمی دارند. با این حال، در دنیای پیچیده و اطلاعات متنوع و تخصصی تولید می‌شود، این کتابخانه‌ها با چالش‌های فراوانی مواجه هستند. چالش‌هایی نظیر دسترسی به اطلاعات به‌روز، مدیریت حجم زیاد منابع، دسته‌بندی و فهرست‌بندی دقیق، ارائه خدمات شخصی‌سازی شده و بهبود فرآیندهای جستجو و تحلیل داده‌ها، از جمله مسائلی است که کتابخانه‌های تخصصی با آن مواجه‌اند. در این میان، هوش مصنوعی به‌عنوان یک فناوری نوین و تحول‌آفرین، قادر است بسیاری از این چالش‌ها را حل کند. هوش مصنوعی به‌طور مؤثری در بهینه‌سازی جستجو، تحلیل داده‌ها، بهبود سازمان‌دهی منابع، پشتیبانی از پژوهش‌های علمی، و حتی ارائه خدمات شخصی‌سازی شده برای کاربران نقش حیاتی دارند. به‌ویژه در کتابخانه‌های تخصصی که دارای منابع خاص و پیچیده‌ای هستند، با وجود این، در کنار فرصت‌های فراوانی که هوش مصنوعی برای کتابخانه‌های تخصصی فراهم می‌آورد، چالش‌هایی نیز وجود دارد که نیازمند توجه ویژه هستند. مسائلی همچون نگرانی‌ها پیرامون حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، پیچیدگی‌های فنی پیاده‌سازی فناوری‌های هوش مصنوعی، نیاز به آموزش و آماده‌سازی نیروی انسانی متخصص و مشکلات مربوط به یکپارچه‌سازی سیستم‌های هوش مصنوعی با زیرساخت‌های موجود در کتابخانه‌ها، از جمله چالش‌های عمده‌ای هستند که ممکن است مانع از تحقق پتانسیل کامل هوش مصنوعی در این حوزه شوند (پدی و نهک^۹، ۲۰۱۹؛ بای^{۱۰}، ۲۰۲۲). بنابراین، شناسایی و تحلیل چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو در استفاده از هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی، یک ضرورت است. این تحقیق به دنبال شفاف‌سازی ابعاد مختلف این چالش‌ها و فرصت‌ها است و می‌کوشد راهکارهایی برای بهره‌برداری بهینه از فناوری هوش مصنوعی در راستای بهبود کارایی و خدمات کتابخانه‌های تخصصی ارائه دهد.

با توجه به هدف پژوهش حاضر که شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو کتابخانه‌های تخصصی با به‌کارگیری هوش مصنوعی است، سؤالات پژوهش به شرح ذیل است:

۱. مهم‌ترین چالش‌های پیشروی کتابخانه‌های تخصصی در به‌کارگیری هوش مصنوعی کدامند؟

1. <https://placesjournal.org/article/library-as-infrastructure/?cn-reloaded=1>

2. Schöpfel

3. AI

4. Enwerem, Envuluanza & Usuka

5. He

6. Fu

7. Semantic Search

8. Liu & Zhang

9. Padhi & Nahak

10. Bai

تخصصی نیاز به مهارت‌های انسانی بیشتر از مهارت‌های فنی است.

کومار جیجو (۲۰۲۳)، در پژوهشی به کاربرد هوش مصنوعی در خدمات کتابخانه‌ها و مراکز اطلاعاتی: چشم‌اندازها و چالش‌ها پرداخته است و بر اساس روش کیفی و با استفاده از تکنیک‌های تحلیل محتوا انجام شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که هوش مصنوعی یک فناوری پر جنب‌وجوش است که می‌تواند در خدمات کتابخانه‌ای استفاده شود. با این حال، برخی از موانع مانند بودجه کافی، نگرش کتابداران و مهارت‌های فنی چند مانع هستند که مانع از هوش مصنوعی در عملیات کتابخانه می‌شوند.

انورم^۱ و همکاران (۲۰۲۳)، در پژوهشی به کاربرد هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها و تأثیر آن بر عملیات کتابخانه پرداختند. این پژوهش با هدف ارائه یک درک جامع از هوش مصنوعی در زمینه کتابخانه‌ای انجام شده است. روش پژوهش شامل استفاده از پایگاه داده اسکوپوس و شناسایی ۶۶ مقاله مرتبط با هوش مصنوعی بود. پس از حذف موارد تکراری و اعمال فیلتر، تمامی ۶۵ مقاله مورد بررسی قرار گرفت و یافته‌ها و خلاصه‌های کلیدی آن‌ها ارائه شده است. نتایج به‌دست آمده به‌عنوان یک منبع ارزشمند برای محققان علاقه‌مند به کاوش در استفاده از هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها است.

ترینگی (۲۰۲۲)، در پژوهش خود به کاربرد استراتژی‌های توسعه منابع اطلاعاتی را برای اکتساب در کتابخانه‌های تخصصی می‌پردازد. روش انجام کار این پژوهش توصیفی پیمایشی است. ابزار گردآوری داده‌ها پرسش‌نامه ساختاریافته بود. نتایج نشان داد که راهبردهای مورد استفاده برای کسب منابع اطلاعاتی در کتابخانه عبارت‌اند از: خرید مستقیم، هدایا و مبادله، کمک‌های مالی، ترتیبات مشارکتی، وقف، ارائه یک خط‌مشی توسعه مکتوب و رعایت دقیق سیاست توسعه منابع این مطالعه علاوه بر این، عدم تخصیص بودجه سالانه مشخص دولتی، فقدان اولویت‌ها برای توسعه منابع اطلاعاتی، کتابداران توسعه مجموعه را سواد کامپیوتری نداشتند و در نتیجه کمبود دانش برای کار در یک محیط شبکه برای برآورده کردن اهداف اشتراک‌گذاری منابع را از جمله چالش‌های دیگر نشان داد.

آنویکو^۲ (۲۰۲۱)، در پژوهشی به بررسی آینده و چشم‌انداز کتابخانه‌های تخصصی به‌عنوان عامل تحول در مؤسسات عمومی در نیجریه به‌عنوان متولی و پخش‌کننده اطلاعات تخصصی برای تحقق اهداف تأسیس این مؤسسات پرداخته است. در این پژوهش هشت مؤسسه دولتی با استفاده از روش

۲. مهم‌ترین فرصت‌های پیشروی کتابخانه‌های تخصصی در به‌کارگیری هوش مصنوعی کدامند؟

پیشینه پژوهش

برای استخراج پیشینه‌های پژوهش حاضر از کلیدواژه‌های همانند (کتابخانه‌ها، کتابخانه‌های تخصصی، چالش‌ها، فرصت‌ها، خدمات کتابخانه‌ای، کتابخانه هوشمند) در پایگاه‌های علمی داخلی و خارجی مورد بررسی قرار گرفت. بررسی‌ها نشان داد که در زمینه کتابخانه‌های تخصصی و هوش مصنوعی پژوهشی یافت نشد. از این رو، نزدیک‌ترین پژوهش‌ها به پژوهش حاضر بیان شده است.

نعمت‌الهی (۱۴۰۱)، به تطبیق استانداردهای بین‌المللی کتابخانه‌های تخصصی به شرایط و مأموریت‌های کتابخانه و مرکز اسناد سومین حرم اهل‌بیت (ع) توجه نموده است. این پژوهش با رویکرد توصیفی و روش کتابخانه‌ای، مؤلفه‌های استانداردهای کتابخانه‌های تخصصی را از منابع معتبر استخراج و با شرایط مجموعه‌ی کتابخانه و مرکز اسناد شاه‌چراغ (ع) تطبیق داده است. نتایج نشان داد که مجموعه کتابخانه و مرکز اسناد کتابخانه شاه‌چراغ (ع) به لحاظ علمی و فنی پتانسیل ایجاد و طراحی کتابخانه‌های تخصصی را با لحاظ شروط و اجرای استانداردهای کتابخانه‌ای و عمل به پیشنهادها و راهکارهای ارائه شده داراست.

قنادی‌نژاد و حیدری (۱۳۹۶)، در پژوهش خود به شناسایی و دسته‌بندی چالش‌ها و نیازهای پژوهشی کتابخانه‌های تخصصی در راستای توسعه دانش‌بنیان سازمان پرداخته‌اند. در پژوهش خود از روش کتابخانه‌ای و کیفی با رویکرد اکتشافی استفاده نموده‌اند. نتایج نشان داد که کتابخانه‌های تخصصی می‌توانند سهم مهمی در حرکت سازمان به سمت دانش‌بنیان شدن داشته باشند. کتابداران با شناسایی نیازهای اطلاعاتی کاربران و تأمین منابع موردنیاز برای آن‌ها، زمینه را برای بالا بردن دانش تخصصی کاربران و با شناسایی اولویت‌های پژوهشی زمینه را برای انجام پژوهش‌های کاربردی و تجاری کردن یافته‌های پژوهشی سازمان فراهم می‌کنند.

باقری و همکاران (۱۳۹۳)، به شناسایی مهارت‌های انسانی و فنی مدیران کتابخانه‌های تخصصی پرداخته‌اند. روش آن‌ها در این پژوهش پیمایشی با استفاده از پرسش‌نامه است که دیدگاه ۱۱۸ نفر از مدیران کتابخانه‌های استانی و استاذان علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور سنجیده شده است. نتایج نشان داد که از دیدگاه استاذان و مدیران در مدیریت کتابخانه‌های

1. Anorum

2. Onwubiko

بدون کارمند کتابخانه باز شود. فناوری امکاناتی را برای کنترل و نظارت بر ساختمان‌های کتابخانه‌ها از جمله درب‌های اتوماتیک، روشنایی، غرفه‌های خدمات خودکار و هرگونه رایانه فراهم می‌کند. این اجازه می‌دهد تا از منابع ۲۴×۷ ساعت استفاده کند تا خواننده بتواند در زمان‌هایی که برای آن‌ها مناسب است از کتابخانه استفاده کند. یافته‌ها نشان داد که «کتابخانه هوشمند» به «کتابداران هوشمند» نیاز دارد که به کاربر محوری و کاربرپسند خدمات ارائه می‌دهند. نقش کتابداران و کتابخانه‌ها در عصر حاضر به دلیل تغییر تقاضای کاربران در حال تغییر است. نقش SL مستلزم سه چیز است، یعنی کاربران هوشمند، کارکنان SL و خدمات SL. کاربران بیشتر از کتابخانه‌ها به‌ویژه از کتابخانه‌های دانشگاهی نه‌تنها به دلیل رشد فکری خود، بلکه برای امروز تقاضای آموزنده‌ای که قطعاً روزبه‌روز افزایش خواهد یافت، استثنا می‌کنند.

شویفل^۴ (۲۰۱۸)، در پژوهشی به کتابخانه‌های هوشمند پرداخته است. آیا شهر هوشمند می‌تواند چشم‌انداز جدیدی را برای کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی ارائه دهد؟ شهر هوشمند چگونه بر کتابخانه‌ها به‌عنوان دارایی‌های فرهنگی و علمی تأثیر می‌گذارد؟ و چگونه کتابخانه‌ها می‌توانند به توسعه شهر هوشمند کمک کنند؟ مروری بر مدل‌های اخیر کتابخانه‌ای، مانند مرکز یادگیری یا کتابخانه سبز، قرابت‌هایی را با مفهوم شهر هوشمند است. یافته‌ها پژوهش شامل: خدمات هوشمند، افراد هوشمند، مکان هوشمند و حکمرانی هوشمند است. با این حال، مفهوم کتابخانه هوشمند یک مدل یا پروژه منحصر به فرد را تشکیل نمی‌دهد، بلکه فرآیندی است برای انجام کارها که کمتر خطی، ساختارمندتر و خلاقانه‌تر و نوآورانه‌تر است. همچنین، هوشمندی ممکن است راه‌حلی برای همه مشکلات کتابخانه نباشد.

پژوهش‌های انجام شده در حوزه کتابخانه‌ها به خصوص کتابخانه‌های تخصصی نشان می‌دهند که این نوع کتابخانه‌ها نقش کلیدی در توسعه علمی، پژوهشی و دانش‌بنیان سازمان‌ها دارند. نعمت‌الهی (۱۴۰۱)، با تطبیق استانداردهای بین‌المللی بر شرایط خاص کتابخانه شاه‌چراغ (ع)، ظرفیت علمی و فنی بالای این مرکز را برای ایجاد کتابخانه تخصصی نشان داد. قنادی‌نژاد و حیدری (۱۳۹۶)، نیز بر اهمیت شناسایی نیازهای اطلاعاتی کاربران و اولویت‌های پژوهشی تأکید کردند. در زمینه مدیریت، باقری و همکاران (۱۳۹۳)، بر ضرورت مهارت‌های انسانی در کنار فنی در مدیریت کتابخانه‌ها تأکید داشتند.

نمونه‌گیری هدفمند مورد مطالعه قرار گرفتند. ابزار جمع‌آوری داده‌های پژوهش، پرسش‌نامه ساختاریافته و معتبر، مصاحبه و مشاهده بود. نتایج نشان داد که کتابخانه‌های تخصصی و مؤسسات عمومی در نیجریه با چالش‌های جدی مواجه هستند، از جمله: کارکنان واجد شرایط ناکافی. فقدان تجهیزات و زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات، بودجه ضعیف، عدم فرهنگ نگهداری، سهل‌انگاری مدیریت و تأمین برق در حال مرگ است.

انوریم^۱ (۲۰۲۰)، در پژوهشی چالش‌ها و چشم‌اندازهای کتابخانه تخصصی را به‌عنوان مخزن دانش مورد بحث قرار داده‌اند. این پژوهش یک کار نظری و مفهومی است که شامل بررسی گسترده ادبیات مرتبط است که برای بررسی چالش‌ها و چشم‌اندازهای کتابخانه تخصصی به‌عنوان مخزن دانش استفاده شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که بودجه ضعیف، نیروی انسانی ناکافی، امکانات ناکافی فناوری اطلاعات و ارتباطات، در دسترس بودن مجموعه‌های قدیمی، فرهنگ نگهداری ضعیف، سهل‌انگاری یا نگرش منفی از سوی مدیریت بدن مادر و فقدان استاندارد مناسب برای راه‌اندازی کتابخانه‌های تخصصی به‌عنوان بخشی از چالش‌هایی که بر عملکرد کتابخانه‌های تخصصی به‌عنوان مخزن دانش تأثیر می‌گذارد.

هی^۲ (۲۰۲۰)، در پژوهشی به استراتژی ساخت کتابخانه‌های هوشمند در آینده را مورد بحث قرار می‌دهد. کتابخانه امروزه با توسعه فناوری اطلاعات به جلو می‌رود، خدمات هوشمند شامل مواردی مانند هوش مصنوعی، داده‌های بزرگ، فناوری ابری و غیره در کتابخانه اعمال می‌شود و کتابخانه هوشمند منجر به مطالعات نوآورانه خواهد شد.

پدی ونهک^۳ (۲۰۱۹)، در پژوهشی به نقش کتابخانه‌های هوشمند و کتابدار هوشمند برای خدمات کتابخانه الکترونیکی توجه نموده‌اند. مدرنیزاسیون، اتوماسیون و دیجیتالی شدن کتابخانه هوشمند یک مرکز اطلاعاتی با شبکه‌های بسیاری از کتابخانه‌ها و خدمات آن‌ها در یک اکوسیستم اطلاعاتی بزرگ‌تر در سراسر جهان است. هوشمندی به این معنی است که توسعه ابزارها و خدمات الکترونیکی جدید کتابخانه بر اساس ارزیابی منابع و کاربران واقعی سنجیده می‌شود. هوشمند بیشتر کاربرپسند است تا هوشمند. مانند هر پارادایم جدید، هوشمندی خطراتی را به همراه دارد. در عصر امروز، کتابخانه‌ای مجهز به فناوری «کتابخانه هوشمند» می‌تواند آزادانه به روی خوانندگان کتابخانه

1. Envirom

2. He

3. Padhi & Nahak

4. Schöppfel

آماري پژوهش حاضر شامل: کاربران، مدیران و کتابداران در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی هستند.

اعضای پتل در ابتدا ۳۰ نفر از کاربران، مدیران و کتابداران در دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی بودند که در کتابخانه‌های تخصصی و در حوزه هوش مصنوعی فعالیت داشته‌اند. هرکدام یک از این افراد فرد دیگری را معرفی کردند. در نهایت ۱۶ خبره به پرسشنامه بسته و باز پاسخ دادند. ابزار گردآوری داده‌ها مصاحبه و انجام مرور کتابخانه‌ای از پژوهش‌های پیشین، سایت‌های معتبر در حوزه کتابخانه‌های تخصصی و هوش مصنوعی است. تجزیه و تحلیل داده‌ها براساس نرم‌افزار اکسل انجام شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤالات پژوهش:

۱. مهم‌ترین چالش‌ها پیشروی کتابخانه‌های تخصصی در به‌کارگیری هوش مصنوعی کدامند؟

۲. مهم‌ترین فرصت‌های پیشروی کتابخانه‌های تخصصی در به‌کارگیری هوش مصنوعی کدامند؟

استفاده از هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی به‌عنوان یک ابزار پیشرفته برای بهبود خدمات و فرآیندها، فرصت‌های زیادی ایجاد می‌کند اما در عین حال با چالش‌هایی نیز همراه است. از این‌رو، دور اول دلفی - پرسش‌نامه بسته و باز: پس از مشخص شدن اعضای پتل یک پرسشنامه با ۳۶ شاخص در حوزه کتابخانه‌های تخصصی، هوش مصنوعی طراحی و در اختیار اعضای پتل قرار گرفت (به همراه یک سؤال در خصوص چالش‌ها و فرصت‌های کتابخانه تخصصی) و در جدول (۱) پاسخ به شاخص‌ها قابل رؤیت است.

در سال‌های اخیر، محور توجه پژوهش‌ها به سمت کاربرد فناوری‌های نوین مانند هوش مصنوعی و کتابخانه‌های هوشمند گرایش یافته است. پژوهش‌های کومار جیحو (۲۰۲۳)، انورم و همکاران (۲۰۲۳)، هی (۲۰۲۰)، پدی و نهک (۲۰۱۹) و شویفل (۲۰۱۸) به بررسی چشم‌اندازها، چالش‌ها و امکانات هوش مصنوعی و فناوری‌های نوین در خدمات کتابخانه‌ای پرداختند. این پژوهش‌ها تأکید دارند که کتابخانه‌های آینده نیازمند زیرساخت‌های فنی قوی، کتابداران هوشمند و سیاست‌گذاری دقیق هستند.

با توجه به اینکه بیشتر پژوهش‌های انجام شده در حوزه کتابخانه‌ها بوده است کمتر به کتابخانه‌های تخصصی توجه شده به‌خصوص در حوزه چالش‌ها و فرصت‌های این نوع از کتابخانه در استفاده از هوش مصنوعی پژوهشی یافت نشد و این خلأ پژوهشی به حساب می‌آید. با این حال، چالش‌هایی چون کمبود بودجه، نیروی انسانی متخصص، ضعف در زیرساخت‌های فناوری اطلاعات و نبود سیاست‌های مدون توسعه منابع همچنان پابرجاست (ترنیگی، ۲۰۲۲؛ انویکو، ۲۰۲۱؛ انویرم، ۲۰۲۰). بنابراین، تحقق چشم‌انداز کتابخانه‌های تخصصی و هوشمند، نیازمند رفع این موانع و بهره‌گیری هدفمند از فناوری‌های نوین در کنار توسعه منابع انسانی و ساختاری است.

روش انجام پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف، کاربردی و به روش کیفی مبتنی بر تکنیک دلفی و مصاحبه است. اولین گام در تکنیک دلفی، تشکیل پتل خبرگان و نحوه انتخاب اعضای آن است. ابتدا اعضا به‌منظور کاربرد دانش آنان در مسئله‌های خاص و بر مبنای شاخص‌هایی برگزیده می‌شوند که این موضوع از ماهیت مسئله پژوهش نشأت می‌گیرد (آذری آرائی و رضائی‌نور، ۱۳۹۷). جامعه

جدول ۱. دور اول دلفی

شاخص‌ها	تعداد ۱	تعداد ۲	تعداد ۳	تعداد ۴	تعداد ۵
کمبود منابع مالی	۰	۰	۰	۶	۱۰
رشد فزاینده اطلاعات	۰	۰	۰	۸	۷
تغییر در نیازهای کاربران	۰	۰	۰	۹	۷
رقابت با منابع اطلاعاتی آنلاین	۰	۰	۶	۲	۸
چالش‌های فناورانه	۰	۰	۰	۶	۱۰
کمبود نیروی انسانی متخصص	۰	۰	۱	۲	۱۳
عدم آگاهی از خدمات کتابخانه	۰	۰	۶	۵	۵
فقدان همکاری بین کتابخانه‌ای	۰	۰	۰	۸	۸
چالش‌های حقوقی	۰	۰	۴	۷	۵
چالش‌های اجتماعی	۰	۰	۰	۵	۱۱

ادامه جدول ۱. دور اول دلفی

شاخص‌ها	تعداد ۱	تعداد ۲	تعداد ۳	تعداد ۴	تعداد ۵
حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها	۰	۰	۱۵	۱	۰
نیاز به زیرساخت‌های فناوری پیچیده	۰	۵	۱۱	۰	۰
مقاومت در برابر تغییرات و نوآوری‌ها	۰	۰	۰	۵	۱۱
عدم مهارت و آموزش مناسب پرسنل	۰	۰	۱۰	۳	۳
هزینه‌های اولیه بالا	۰	۰	۶	۷	۳
پذیرش تکنولوژی توسط کارکنان و کاربران	۰	۰	۰	۱۱	۵
فناوری اطلاعات	۰	۷	۸	۰	۱
همکاری بین کتابخانه‌ای	۰	۰	۲	۱۰	۴
ارائه خدمات جدید	۰	۱	۶	۷	۲
آگاهی‌رسانی به جامعه	۰	۰	۸	۵	۳
استفاده از هوش مصنوعی	۰	۰	۰	۱۰	۶
دسترسی آزاد به اطلاعات	۰	۰	۰	۱۱	۵
بین‌المللی شدن	۰	۰	۵	۸	۳
توسعه پایدار	۰	۰	۰	۳	۱۳
نوآوری	۰	۰	۰	۷	۹
کارآفرینی	۰	۰	۰	۶	۱۰
جستجو و بازیابی اطلاعات	۰	۰	۰	۱۰	۶
بهبود خدمات شخصی‌سازی شده	۰	۰	۵	۶	۵
تسهیل در مدیریت منابع	۰	۰	۵	۶	۵
تجزیه و تحلیل پیشرفته داده‌ها	۲	۸	۰	۶	۰
ارتقای کیفیت خدمات مشتریان	۰	۷	۴	۵	۰
زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری	۰	۴	۱۲	۰	۰
هزینه‌های پیاده‌سازی و نگهداری فناوری	۰	۱۶	۰	۰	۰
چالش‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی	۶	۴	۰	۰	۶
نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه زیادی	۰	۳	۸	۵	۰

در راند دوم، پاسخ خبرگان: براساس دیدگاه ۱۶ خبره پیرامون میانگین طیف لیکرت ۵ تایی، هر گویه که میانگین کمتر از ۵/۰ داشته باشد حذف می‌گردد.

هر شاخص در جدول (۲) نمایش داده شده است. براساس

جدول ۲. دور دوم دلفی

شاخص‌ها	میانگین فازی		میانگین قطعی	وضعیت
کمبود منابع مالی	۰/۶۵۶	۰/۹۰۶	۱	تأیید
رشد فزاینده اطلاعات	۰/۵۷۸	۰/۸۱۳	۰/۹۳۸	تأیید
تغییر در نیازهای کاربران	۰/۶۰۹	۰/۸۵۹	۱	تأیید
رقابت با منابع اطلاعاتی آنلاین	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱	۰/۹۰۶	تأیید

ادامه جدول ۲. دور دوم دلفی

شاخص‌ها	میانگین فازی			میانگین قطعی	وضعیت
چالش‌های فناوریانه	۰/۶۵۶	۰/۹۰۶	۱	۰/۸۵۴	تأیید
کمبود نیروی انسانی متخصص	۰/۶۸۸	۰/۹۳۸	۰/۹۸۴	۰/۸۷۰	تأیید
عدم آگاهی از خدمات کتابخانه	۰/۴۸۴	۰/۷۳۴	۰/۹۰۶	۰/۷۰۸	تأیید
فقدان همکاری بین کتابخانه‌ای	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱	۰/۸۳۳	تأیید
چالش‌های حقوقی	۰/۵۱۶	۰/۷۶۶	۰/۹۳۸	۰/۷۴۰	تأیید
چالش‌های اجتماعی	۰/۶۷۲	۰/۹۲۲	۱	۰/۸۶۵	تأیید
حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها	۰/۲۶۶	۰/۵۱۶	۰/۷۶۶	۰/۵۱۶	تأیید
نیاز به سرمایه‌گذاری اولیه زیادی	۰/۱۷۲	۰/۴۲۲	۰/۶۷۲	۰/۴۲۲	رد
نیاز به زیرساخت‌های فناوری پیچیده	۰/۶۷۲	۰/۹۲۲	۱	۰/۸۶۵	تأیید
مقاومت در برابر تغییرات و نوآوری‌ها	۰/۳۹۱	۰/۶۴۱	۰/۸۴۴	۰/۶۲۵	تأیید
عدم مهارت و آموزش مناسب پرسنل	۰/۴۵۳	۰/۷۰۳	۰/۹۰۶	۰/۶۸۸	تأیید
هزینه‌های اولیه بالا	۰/۵۷۸	۰/۸۲۸	۱	۰/۸۰۲	تأیید
چالش‌های اخلاقی در استفاده از هوش مصنوعی	۰/۱۷۲	۰/۴۲۲	۰/۶۵۶	۰/۴۱۷	رد
پذیرش تکنولوژی توسط کارکنان و کاربران	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱	۰/۹۶۹	۰/۷۶۰	تأیید
فناوری اطلاعات	۰/۴۰۶	۰/۶۵۶	۰/۸۷۵	۰/۶۴۶	تأیید
همکاری بین کتابخانه‌ای	۰/۴۲۲	۰/۶۷۲	۰/۸۷۵	۰/۶۵۶	تأیید
ارائه خدمات جدید	۰/۵۹۴	۰/۸۴۴	۱	۰/۸۱۳	تأیید
آگاهی‌رسانی به جامعه	۰/۵۷۸	۰/۸۲۸	۱	۰/۸۰۲	تأیید
هزینه‌های پیاده‌سازی و نگهداری فناوری	۰/۴۶۹	۰/۷۱۹	۰/۹۲۲	۰/۷۰۳	تأیید
دسترسی آزاد به اطلاعات	۰/۷۰۳	۰/۹۵۳	۱	۰/۸۸۵	تأیید
بین‌المللی شدن	۰/۶۴۱	۰/۸۹۱	۱	۰/۸۴۴	تأیید
توسعه پایدار	۰/۶۵۶	۰/۹۰۶	۱	۰/۸۵۴	تأیید
نوآوری	۰/۵۹۴	۰/۸۴۴	۱	۰/۸۱۳	تأیید
کارآفرینی	۰/۵۰۰	۰/۷۵	۰/۹۲۲	۰/۷۲۴	تأیید
جستجو و بازیابی اطلاعات	۰/۵۰۰	۰/۷۵۰	۰/۹۲۲	۰/۷۲۴	تأیید
تسهیل در مدیریت منابع	۰/۱۸۸	۰/۴۰۶	۰/۶۵۶	۰/۴۱۷	رد
تجزیه و تحلیل پیشرفته داده‌ها	۰/۲۱۹	۰/۴۶۹	۰/۷۱۹	۰/۴۶۹	رد
ارتقای کیفیت خدمات مشتریان	۰/۱۸۸	۰/۰۴۳۸	۰/۶۸۸	۰/۴۳۸	رد
زیرساخت‌های سخت‌افزاری و نرم‌افزاری	۰/۰۰۰	۰/۲۵۰	۰/۵۰۰	۰/۲۵۰	رد
استفاده از هوش مصنوعی	۰/۲۸۱	۰/۴۳۸	۰/۵۹۴	۰/۴۳۸	رد
بهبود خدمات شخصی‌سازی شده	۰/۲۸۱	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱	۰/۵۳۱	تأیید

در دور سوم، نظرسنجی مجدد: براساس حد ۵/۰، شاخص‌ها
سنجیده شد و ۷ شاخص از دور خارج شد و مجدد شاخص‌های
باقی مانده برای پنل ارسال شد. یک‌بار دیگر پاسخ خبرگان

جدول ۳. دور سوم دلفی

شاخص‌ها	میانگین فازی	میانگین قطعی	وضعیت
کمبود منابع مالی	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱ تأیید
رشد فزاینده اطلاعات	۰/۷۰۳	۰/۹۵۳	۱ تأیید
تغییر در نیازهای کاربران	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱	۱ تأیید
رقابت با منابع اطلاعاتی آنلاین	۰/۵۴۷	۰/۷۹۷	۰/۹۵۳ تأیید
چالش‌های فناوریانه	۰/۵۹۴	۰/۸۴۴	۱ تأیید
کمبود نیروی انسانی متخصص	۰/۵۷۸	۰/۸۲۸	۱ تأیید
عدم آگاهی از خدمات کتابخانه	۰/۶۷۲	۰/۹۲۲	۱ تأیید
فقدان همکاری بین کتابخانه‌ای	۰/۶۵۶	۰/۹۰۶	۱ تأیید
چالش‌های حقوقی	۰/۶۰۹	۰/۸۵۹	۱ تأیید
چالش‌های اجتماعی	۰/۶۰۹	۰/۸۵۹	۱ تأیید
حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها	۰/۶۰۹	۰/۸۵۹	۱ تأیید
نیاز به زیرساخت‌های فناوری پیچیده	۰/۵۰۰	۰/۷۵۰	۱ تأیید
مقاومت در برابر تغییرات و نوآوری‌ها	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱ تأیید
عدم مهارت و آموزش مناسب پرسنل	۰/۵۶۳	۰/۸۱۳	۰/۹۶۹ تأیید
هزینه‌های اولیه بالا	۰/۶۲۵	۰/۸۷۵	۱ تأیید
پذیرش تکنولوژی توسط کارکنان و کاربران	۰/۵۷۸	۰/۸۲۸	۰/۹۸۴ تأیید
فناوری اطلاعات	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱	۰/۹۵۳ تأیید
همکاری بین کتابخانه‌ای	۰/۶۰۹	۰/۸۵۹	۱,۰۰۰ تأیید
ارائه خدمات جدید	۰/۵۷۸	۰/۸۲۸	۱,۰۰۰ تأیید
آگاهی‌رسانی به جامعه	۰/۴۶۹	۰/۷۱۹	۰/۹۲۲ تأیید
استفاده از هوش مصنوعی	۰/۷۰۳	۰/۹۵۳	۱ تأیید
دسترسی آزاد به اطلاعات	۰/۶۴۱	۰/۸۹۱	۱ تأیید
بین‌المللی شدن	۰/۶۵۶	۰/۹۰۶	۱ تأیید
توسعه پایدار	۰/۵۹۴	۰/۸۴۴	۱ تأیید
نوآوری	۰/۵۰۰	۰/۷۵۰	۰/۹۲۲ تأیید
کارآفرینی	۰/۵۰۰	۰/۷۵۰	۰/۹۲۲ تأیید
جستجو و بازیابی اطلاعات	۰/۲۸۱	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱ تأیید
بهبود خدمات شخصی‌سازی شده	۰/۲۸۱	۰/۵۳۱	۰/۷۸۱ تأیید

با توجه به نتایج دور سوم دلفی، ۳۲ چالش و فرصت‌های مهم به‌کارگیری هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی شناسایی شد که با توجه به نتایج دلفی چالش‌ها و فرصت‌های مستخرج از نظرات خبرگان در جدول (۴) قابل مشاهده است:

جدول ۴. چالش‌ها و فرصت‌های کتابخانه‌های تخصصی در به‌کارگیری هوش مصنوعی

چالش‌ها	فرصت‌ها
کمبود منابع مالی	پذیرش تکنولوژی
رشد فزاینده اطلاعات	توسط کارکنان و کاربران
تغییر در نیازهای کاربران	فناوری اطلاعات
رقابت با منابع اطلاعاتی آنلاین	همکاری بین کتابخانه‌ای
چالش‌های فناورانه	ارائه خدمات جدید
کمبود نیروی انسانی متخصص	آگاهی‌رسانی به جامعه
عدم آگاهی از خدمات کتابخانه	استفاده از هوش مصنوعی
فقدان همکاری بین کتابخانه‌ای	دسترسی آزاد به اطلاعات
چالش‌های حقوقی	بین‌المللی شدن
چالش‌های اجتماعی	توسعه پایدار
حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها	نوآوری
نیاز به زیرساخت‌های فناوری پیچیده	کارآفرینی
مقاومت در برابر تغییرات و نوآوری‌ها	جستجو و بازیابی اطلاعات
عدم مهارت و آموزش مناسب پرسنل	بهبود خدمات شخصی‌سازی شده
هزینه‌های اولیه بالا	پذیرش تکنولوژی توسط کارکنان و کاربران
کمبود منابع مالی	فناوری اطلاعات
	همکاری بین کتابخانه‌ای

با توجه به نتایج راند سوم دلفی براساس میانگین امتیازات، چالش‌های همچون: کمبود منابع مالی، رشد فزاینده اطلاعات، عدم آگاهی از خدمات کتابخانه، مقاومت در برابر تغییرات و نوآوری‌ها، حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها، هزینه‌های پیاده‌سازی و نگهداری فناوری و فرصت‌های از قبیل: ارائه خدمات جدید، دسترسی آزاد به اطلاعات، بین‌المللی شدن، همکاری بین کتابخانه‌ای دارای بیشترین امتیاز بودند.

بحث و نتیجه‌گیری

با گسترش فناوری‌های رایانه‌ای و ظهور هوش مصنوعی، کتابخانه‌ها به‌خصوص کتابخانه‌های تخصصی با چشم‌انداز تازه‌ای در ارائه خدمات مواجه شده‌اند؛ چرا که ابزارها و

روش‌های سنتی دیگر پاسخگوی نیازهای اطلاعاتی روبه افزایش نیستند. استفاده از هوش مصنوعی می‌تواند انجام فعالیت‌هایی مانند فهرست‌نویسی، نمایه‌سازی، بازیابی اطلاعات و مدیریت منابع را کارآمدتر و سریع‌تر کند. این فناوری، ضمن صرفه‌جویی در زمان و هزینه، باعث ارتقاء تجربه کاربری و نقش‌آفرینی مؤثرتر کتابداران به‌عنوان واسطه‌های اطلاعاتی می‌شود. با وجود مزایای فراوان، بهره‌گیری از فرصت‌های سیستم‌های هوشمند نیازمند زیرساخت مناسب و نگاهی واقع‌بینانه به چالش‌ها و محدودیت‌های آن است. ازاین‌رو، هدف پژوهش حاضر، شناسایی چالش‌ها و فرصت‌های پیشرو کتابخانه‌های تخصصی در به‌کارگیری هوش مصنوعی است. پژوهشگران برای شناسایی چالش‌ها و فرصت‌ها از تکنیک

حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها در استفاده از هوش مصنوعی نیز به‌عنوان یک نگرانی عمده مطرح است. بسیاری از کتابخانه‌ها با چالش‌های مالی مواجه‌اند که پیاده‌سازی و نگهداری سیستم‌های هوش مصنوعی را دشوار می‌سازد. این مشکلات بیشتر زمانی خود را نشان می‌دهند که به‌روزرسانی‌های نرم‌افزار و سخت‌افزار به‌طور مداوم لازم باشد. با این حال، هوش مصنوعی این توانایی را دارد که در کتابخانه‌های تخصصی خدمات جدیدی همچون جستجوهای پیشرفته، سیستم‌های توصیه‌گر و خدمات شخصی‌سازی شده به کاربران ارائه دهد. این خدمات سبب رضایت بیشتر کاربران شده و به کتابخانه‌ها می‌تواند در دنیای دیجیتال و هوشمند نقش مهم‌تری ایفا کنند. به‌علاوه، هوش مصنوعی این امکان را فراهم می‌آورد که کتابخانه‌ها به‌طور مؤثر با دیگر کتابخانه‌ها و سازمان‌های بین‌المللی همکاری کرده و منابع اطلاعاتی بیشتری به کاربران ارائه دهند. این همکاری‌ها می‌تواند به بهبود خدمات و گسترش دسترسی به منابع علمی و اطلاعات عمومی کمک کند.

راهکارها

راهکارهای پیشنهادی پژوهش حاضر عبارت است: جذب منابع مالی و حمایت‌های دولتی و خصوصی، توسعه زیرساخت‌های دیجیتال و ابری، برگزاری دوره‌های آموزشی و کارگاه‌های اطلاع‌رسانی، ایجاد فرهنگ پذیرش فناوری و تغییرات، ایجاد چارچوب‌های قانونی برای حفاظت از داده‌ها، استفاده از فناوری‌های مقرون‌به‌صرفه و پیاده‌سازی تدریجی است. پیشنهاد می‌شود که در پژوهشی به تأثیر استفاده از هوش مصنوعی در بهبود خدمات کتابخانه‌ای مانند جستجو، بازیابی اطلاعات و توصیه منابع بر اساس نیازهای کاربران پرداخته شود. همچنین به پژوهشی در زمینه چالش‌های امنیتی و حریم خصوصی در استفاده از هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها، که به تحلیل روش‌های مختلف برای حفظ امنیت داده‌ها و شفافیت در پردازش داده‌های کاربران بپردازند.

دلفی استفاده نموده‌اند. پس از مشخص شدن اعضای پنل یک پرسشنامه با ۳۶ شاخص در حوزه کتابخانه‌های تخصصی و هوش مصنوعی طراحی و در اختیار اعضای پنل قرار گرفت. براساس دیدگاه ۱۶ خبره و براساس میانگین طیف لیکرت ۵ تایی، هر گویه که میانگین کمتر از ۰/۵ داشته باشد حذف گردید و درنهایت، ۷ شاخص از دور خارج شد و مجدد شاخص‌های باقی مانده برای پنل ارسال شد. یک‌بار دیگر پاسخ خبرگان مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و در نهایت ۳۲ شاخص نهایی باقی ماند. با توجه به نتایج حاصل از دور سوم روش دلفی، چالش‌ها و فرصت‌های استفاده از هوش مصنوعی در کتابخانه‌های تخصصی شناسایی شدند. از جمله چالش‌های مهم می‌توان به کمبود منابع مالی، افزایش سریع حجم اطلاعات، عدم آگاهی کاربران از خدمات کتابخانه‌ها، مقاومت در برابر تغییرات، مشکلات حفظ حریم خصوصی و امنیت داده‌ها و هزینه‌های اجرای این فناوری‌ها اشاره کرد. از طرف دیگر، فرصت‌هایی چون ارائه خدمات جدید، دسترسی آزاد به اطلاعات، همکاری‌های بین‌المللی و بهبود تعاملات بین کتابخانه‌ای، از مزایای بالقوه هوش مصنوعی در کتابخانه‌ها به شمار می‌آیند.

یکی از مشکلات اساسی کتابخانه‌های تخصصی، محدودیت منابع مالی است که مانع از سرمایه‌گذاری در فناوری‌های جدید مانند هوش مصنوعی می‌شود. هزینه‌های خرید نرم‌افزارها و سخت‌افزارهای موردنیاز، همچنین آموزش کارکنان، بار مالی زیادی به همراه دارد. علاوه بر این، رشد چشمگیر داده‌ها در سطح جهانی، کتابخانه‌ها را ملزم به استفاده از ابزارهای پیشرفته‌تری برای مدیریت و پردازش این حجم اطلاعات می‌کند که اجرای این ابزارها نیاز به زیرساخت‌های مناسب دارد. در بسیاری از موارد، کاربران کتابخانه‌ها حتی از وجود چنین خدماتی آگاه نیستند که این امر به پذیرش ضعیف این فناوری‌ها منجر می‌شود. در همین راستا، مقاومت برخی از کارکنان و مدیران در برابر پذیرش تغییرات و فناوری‌های نوین نیز یک چالش جدی به شمار می‌رود.

References

- American Library Association. (2020). Special libraries. Retrieved on 9/3/2020 at <https://www.ala.org/educationcareers/libcareers/type/special>
- Azari Arani, Gh., & RezaeeNour, J. (2018). Identifying the Indicators of National Knowledge Creation, National Intelligence and Gross Domestic Product (Systematic Literature Review). *ROSHD-E-FANAVARI*, 14(56), 17-27. (In Persian)
- Bagheri, T., & Isfandyari-Moghaddam, A. (2015). Human and Technical Skills Required for the Management of Special Libraries: Views of LIS Academics and Practitioners. *Librarianship and Information Organization Studies*, 25(4), 89-99. (In Persian)

- Bai, Y. (2022). Construction of a smart library subject precise service platform based on user needs. *Mathematical Problems in Engineering*, 2022(1), 5675291.
- Dilmaqani, M., Naghshineh, N., & moeini, A. (2010). Future libraries with Emphasis on Smart Libraries. *Academic Librarianship and Information Research*, 44(4), 95-120. (In Persian)
- Enwerem, E. E., Envuluanza, M. A., & Usuka, E. I. (2020). The special library as a repository of knowledge: challenges and prospects. *Journal of Applied Information Science and Technology*, 13(2), 235-242.
- Enwerem, E. I., Envuluanza, M. A., & Usuka, E. I. (2020). The special library as a repository of knowledge: challenges and prospects. *Journal of applied Information Science and Technology*, 13(2), 235-242.
- Fu, Y. X. (2018). Research on Application of Artificial Intelligence in Library Construction. *Library Work and Study*, 9, 49-50.
- Ghanadinejad, F., & Heydari, Gh. (2017). Prioritizing the challenges and research needs of specialized libraries in line with the development of the organization's knowledge base. *Conference on Specialized Libraries: Issues, Approaches and Opportunities*, Ahvaz, 1-15. (In Persian)
- Gholami, T. (2015). Specialized Library as Organizational Memory. *Quarterly Journal of Book Criticism, Information and Communication*, 2(8), 283 – 296. (In Persian)
- Hafeznia, M. R. (2016). *An Introduction to Research Methods in the Humanities*. Tehran: Samt. (In Persian)
- Hayati, M. (2019). Specialized libraries, organizational knowledge management centers. *Electronic newsletter of the Iranian Library and Information Association - Southern Branch*, 4(2). (In Persian)
- He, D. (2020). A strategy of smart library construction in the future. *Journal of Service Science and Management*, 13(2), 330-335. DOI:[10.4236/jssm.2020.132021](https://doi.org/10.4236/jssm.2020.132021)
- Jegede, O. R., & Towolawi, K. O. (2010). Enhancing the acquisition methods of school library resources in Nigeria through the appropriate information and communication technology (ICT). *African Research Review*, 4(4), 17–28.
- Jha, S.K. (2023). Application of artificial intelligence in libraries and information centers services: prospects and challenges. *Library Hi Tech News*, 40(7), 1-5. <https://doi.org/10.1108/LHTN-06-2023-0102>
- Keshavarzian, S. (2018). Issues and Challenges of Specialized Libraries in Organizations. *Shamsa: Electronic Publication of the Organization of Libraries. Museums and Documentation Center of Astan Quds Razavi*, 10(38-39), 1-12. (In Persian)
- Khorasanchi, M., & shahmirzadi, T. (2023). The necessity of the implementation of platform library for the development and effectiveness of specialized libraries' services. *Agricultural Information Sciences and Technology*, 6(1), 1-8. (In Persian) DOI: [10.22092/jaist.2023.361687.1086](https://doi.org/10.22092/jaist.2023.361687.1086)
- Liu, Y. J., & Zhang, X. Q. (2018). Characteristics of Mobile Intelligence Terminal Users Information Behavior and Its Impact on Library Construction and Development. *Information and Documentation Services*, 4, 89-94.
- Mattern, S. (2014). Library as Infrastructure. *Places Journal*. June 2014. Accessed 09 Apr 2025. <https://doi.org/10.22269/140609>
- Neamatollahi, Z. (2022). Evaluation of the standards of special libraries in public libraries. Case Study: Shahcheragh Library. *Religious culture approach*, 5(19-20), 59-73. (In Persian)
- Onwubiko, E. C. (2021). Future and challenges of special libraries as transformation agents in public institutions in Nigeria: A survey. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 4691.
- Padhi, S., & Nahak, B. (2019). *The role of smart library and smart librarian for e-library services*. INFLIBNET Centre, Gandhinagar.
- Parekh, R. (2022). Transformation of libraries during Covid-19 pandemic: A systematic review. (*Proceedings of the 4th I-LISS International Conference - IIC 2021*), 433.
- Razmjayan, M. (2006). The role of specialized libraries in organizations. *Website of the electronic journal of the Iranian Institute of Scientific Information and Documentation*, 6(1). (In Persian)

- Rezaei, N. (2004). Specialized Libraries, *Monthly Information Retrieval and Information Service*, 3(20), 26-35. (In Persian)
- Ronaghi, M. H. (2021). The Effects of Blockchain Technology on Corporate Governance and Corporate Social Responsibility in Knowledge-Based Companies in IT industry. *Journal of Entrepreneurship Development*, 14(1), 61-80. (In Persian)
Doi:[10.22059/jed.2020.309530.653450](https://doi.org/10.22059/jed.2020.309530.653450)
- Schöpfel, J. (2018). Smart Libraries. *Infrastructures*, 3(4), 43.
<https://doi.org/10.3390/infrastructures3040043>
- Subaveerapandiyan, A. (2023). Application of Artificial Intelligence (AI) In Libraries and Its Impact on Library Operations Review. *Library Philosophy & Practice*.
DOI:[10.6084/m9.figshare.22573345.v1](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.22573345.v1)
- Ternenge, C. M., Tofi, S. T., & Jembe, R. T. (2022). Assessment of The Application of Information Resource Development Strategies For Acquisition in Special Libraries: A Case Study of Benue State University College of Health Science Library, Makurdi. *Library Philosophy & Practice*.